



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: Kazuhiro Shitama . ATTY. DOCKET NO. 09792909-5269  
SERIAL NO. 10/045,320 GROUP ART UNIT: 2661  
DATE FILED: November 9, 2001 EXAMINER:  
INVENTION: "NETWORK CONNECTION CONTROL APPARATUS AND METHOD"

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

RECEIVED

APR 17 2002

S I R:

Technology Center 2600

Applicants herewith submit the certified copy(ies) of Japanese Application(s) No(s). P2000-343429 filed November 10, 2000, and claims priority to the November 10, 2000, date.

The Commissioner is authorized to charge any fees which may be due or credit any overpayments to Deposit Account No. 19-3140. A duplicate copy of this sheet is enclosed for that purpose.

Respectfully submitted,

(Reg. No. 32,919)

David R. Metzger  
SONNENSCHN NATH & ROSENTHAL  
P.O. Box #061080  
Wacker Drive Station - Sears Tower  
Chicago, Illinois 60606-1080  
Telephone 312/876-8000  
Customer #26263  
Attorneys for Applicants

RECEIVED

MAY 06 2002

TC 1700

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that a true copy of the foregoing Submission of Certified Copies of Priority Documents was forwarded to the United States Patent Office via U.S. First Class mail on April 5, 2002.



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2000年11月10日

出願番号  
Application Number:

特願2000-343429

出願人  
Applicant(s):

ソニー株式会社

RECEIVED  
APR 17 2002  
Technology Center 2600

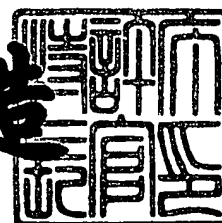
RECEIVED  
MAY 06 2002  
TC 1700

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年10月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3094900

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000887302

【提出日】 平成12年11月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 舌間 一宏

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100094053

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 隆久

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014890

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707389

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワーク接続制御装置及びその方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

グローバルネットワーク側の機器からローカルネットワーク側が提供されているサービスにアクセスするとき、当該アクセスを許可または拒否する制御を行うネットワーク接続制御装置であって、

上記グローバルネットワーク側の機器に対して認証を行う認証手段と、

上記認証手段によって認証された機器のアクセス要求に対して、アクセス許可エントリを生成し、当該アクセス許可エントリをアクセス許可リストに追加するアクセス許可エントリ作成手段と、

上記グローバルネットワーク側の機器からデータパケットを受信したとき、当該データパケットのヘッダから抽出した情報と上記アクセス許可リストに含まれているアクセス許可エントリとに基づき、当該データパケットをローカルネットワーク側に転送するか否かを判断する制御手段と

を有するネットワーク接続制御装置。

【請求項 2】

上記エントリ作成手段は、上記認証された機器から送信されてきたアクセス要求パケットからアクセス情報を抽出し、送信元 IP アドレス、宛先 IP アドレス、送信元ポート番号、宛先ポート番号及び最終アクセス許可時刻を含むアクセス許可エントリを生成する

請求項 1 記載のネットワーク接続制御装置。

【請求項 3】

上記制御手段は、上記グローバルネットワーク側の機器から送信されたデータパケットのヘッダから送信元 IP アドレス、ポート番号及び宛先 IP アドレス、ポート番号を抽出し、当該抽出した情報とアクセス許可リストに含まれているアクセス許可エントリの情報とを比較し、送信元 IP アドレス、宛先 IP アドレス、送信元ポート番号、宛先ポート番号がすべて一致した場合、当該データパケットをローカルネットワーク側に転送する

請求項 1 記載のネットワーク接続制御装置。

【請求項 4】

上記制御手段は、上記グローバルネットワーク側の機器からのアクセス終了指示に従って、当該アクセスに対応するアクセス許可エントリを上記アクセス許可リストから削除する

請求項 1 記載のネットワーク接続制御装置。

【請求項 5】

上記制御手段は、上記グローバルネットワーク側の機器から送信されてきたデータパケットの受信時刻に対応する、アクセス許可エントリに記憶されている最終アクセス許可時刻に基づき、最後のアクセスからの経過時間を算出し、当該経過時間が予め設定された基準時間を越えたとき、当該アクセス許可エントリを上記アクセス許可リストから削除する

請求項 1 記載のネットワーク接続制御装置。

【請求項 6】

上記アクセス許可リストを記憶する記憶手段

をさらに有する請求項 1 記載のネットワーク接続制御装置。

【請求項 7】

グローバルネットワーク側の機器からローカルネットワーク側が提供されているサービスにアクセスするとき、当該アクセスを許可または拒否する制御を行うネットワーク接続制御方法であって、

上記グローバルネットワーク側の機器に対して認証を行うステップと、

上記認証された機器のアクセス要求に対して、アクセス許可エントリを生成し、当該アクセス許可エントリをアクセス許可リストに追加するステップと、

上記グローバルネットワーク側の機器からデータパケットを受信したとき、当該データパケットのヘッダから抽出した情報と上記アクセス許可リストに含まれているアクセス許可エントリとに基づき、当該データパケットをローカルネットワーク側に転送するか否かを判断するステップと

を有するネットワーク接続制御方法。

【請求項 8】

上記アクセス許可エントリを生成するとき、上記認証された機器から送信されてきたアクセス要求パケットからアクセス情報を抽出し、送信元 I P アドレス、宛先 I P アドレス、送信元ポート番号、宛先ポート番号及び最終アクセス許可時刻を含むアクセス許可エントリを生成する

請求項 7 記載のネットワーク接続制御方法。

【請求項 9】

上記グローバルネットワーク側の機器から送信されたデータパケットのヘッダから送信元 I P アドレス、送信元ポート番号、宛先 I P アドレス、宛先ポート番号を抽出し、当該抽出した情報とアクセス許可リストに含まれているアクセス許可エントリの情報とを比較し、送信元 I P アドレス、宛先の I P アドレス、送信先ポート番号、宛先ポート番号がすべて一致した場合、当該データパケットをローカルネットワーク側に転送する

請求項 7 記載のネットワーク接続制御方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、グローバルネットワーク側の機器からローカルネットワーク側によって提供されているサービスにアクセスする場合においてそのアクセス許可を制御する制御装置及びその制御方法に関するものである。

【 0 0 0 2】

【従来の技術】

ネットワークの普及に伴ってネットワークの利用者が急増し、また、ネットワーク上で様々な情報データを提供するサービス機関が増えつつある。ネットワークを用いて必要な情報を簡単に入手できる利便性が増える一方、不正なアクセスによる被害がネットワークの管理者にとって大きな問題となっている。WAN ( Wide Area Network ) と呼ばれるグローバルネットワーク、例えば、インターネットなどから LAN ( Local Area Network ) と呼ばれるローカルネットワークへのアクセスを許可または不許可するなどの制御を行うファイアウォール機能を備えたゲートウェイはローカルネットワークに接続されているサーバ、端末機器の

セキュリティを確保するには有効な手段である。

【0003】

通常、ローカルネットワークからある特定のグローバルネットワーク上に設けられているネットワーク機器、例えば、ある特定の情報を提供するサーバへアクセスする場合、グローバルネットワークとローカルネットワークとの間に接続されているゲートウェイを介して行う。当該ゲートウェイには、グローバルネットワークに用いられるグローバルアドレスとローカルネットワークに用いられるローカルアドレスがそれぞれ割り当てられるほか、グローバルネットワークとローカルネットワークに接続されている端末機器との間にデータ通信を行うための通信ポートが付与されている。

【0004】

インターネットなどのグローバルネットワーク側からの不正のアクセスを防止するために、ゲートウェイに設けられているファイアウォールは、インターネット側からのそれぞれのアクセスを許可または禁止する制御をシステム上の設定に従って、個別に行われている。この設定によって、デフォルト状態では特別に許可されていたアクセス先以外、すべてのアクセスが禁止される。これによって、ローカルネットワーク上の各サーバなどの端末機器にあるリソースを外部からの不正なアクセスによって破壊されたり、秘密事項の漏洩などを防止することができる。

【0005】

しかし、このような措置を取られたことによって、正当なアクセスも拒否されるので、快適なインターネットサービスを一般のユーザに自由に提供できなくなり、サービスの利便性が損なわれる結果になりかねない。

【0006】

ローカルネットワークのセキュリティ性を保ちつつ、外部からのアクセスを簡単に判別し、不正なアクセスを禁止し、正当なアクセスを許可するファイアウォールの改良技術が提案された。例えば、特許文献である公開特許公報「特開平11-338799」には、このような改良技術を開示している。この文献によって開示された技術によれば、グローバルネットワーク側の機器が、ファイアウォ

ールが設けられている機器、例えば、所定の情報サービスを提供するサーバ（以下、これをローカルサーバと称する）にアクセスする場合に、まず、そのローカルネットワークのゲートウェイから、そのローカルサーバにアクセスするための移動コードをダウンロードする。そして、ダウンロードした移動コードを自分の機器で実行することで生成された中継エージェントを経由して、ローカルサーバに対してアクセスを行う。

## 【 0 0 0 7 】

この方法を採用することによって、従来のファイアウォールと同等のセキュリティレベルを維持しながら、グローバルネットワークからローカルサーバへのアクセスの利便性を向上させることが可能である。

## 【 0 0 0 8 】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述した技術を用いる場合、ローカルサーバにアクセスする際に、移動コードを事前にダウンロードする必要がある、また、この移動コードを実行して中継エージェントを生成するために、移動コードを実行する環境を予め用意しておかなければならないという不利益がある。

## 【 0 0 0 9 】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、グローバルネットワークからローカルネットワーク上の機器へのアクセスを認証された機器に対して許可し、アクセスの許可設定を自動的に制御できるネットワーク接続制御装置及びその制御方法を提供することにある。

## 【 0 0 1 0 】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明のネットワーク接続制御装置は、グローバルネットワーク側の機器からローカルネットワーク側が提供されているサービスにアクセスするとき、当該アクセスを許可または拒否する制御を行うネットワーク接続制御装置であって、上記グローバルネットワーク側の機器に対して認証を行う認証手段と、上記認証手段によって認証された機器のアクセス要求に対して、アクセス許可エントリを生成し、当該アクセス許可エントリをアクセス許可リス

トに追加するアクセス許可エントリ作成手段と、上記グローバルネットワーク側の機器からデータパケットを受信したとき、当該データパケットのヘッダから抽出した情報と上記アクセス許可リストに含まれているアクセス許可エントリとに基づき、当該データパケットをローカルネットワーク側に転送するか否かを判断する制御手段とを有する。

【0011】

また、本発明では、好適には、上記エントリ作成手段は、上記認証された機器から送信されてきたアクセス要求パケットからアクセス情報を抽出し、送信元IPアドレス、宛先IPアドレス、送信元ポート番号、宛先ポート番号及び最終アクセス許可時刻を含むアクセス許可エントリを生成する。

【0012】

また、本発明では、好適には、上記制御手段は、上記グローバルネットワーク側の機器から送信されたデータパケットのヘッダから送信元IPアドレス、ポート番号及び宛先IPアドレス、ポート番号を抽出し、当該抽出した情報とアクセス許可リストに含まれているアクセス許可エントリの情報とを比較し、送信元IPアドレス、宛先IPアドレス、送信元ポート番号、宛先ポート番号がすべて一致した場合、当該データパケットをローカルネットワーク側に転送する。

【0013】

また、本発明では、好適には、上記制御手段は、上記グローバルネットワーク側の機器からのアクセス終了指示に従って、当該アクセスに対応するアクセス許可エントリを上記アクセス許可リストから削除する。

【0014】

また、本発明では、好適には、上記制御手段は、上記グローバルネットワーク側の機器から送信されてきたデータパケットの受信時刻に対応する、アクセス許可エントリに記憶されている最終アクセス許可時刻に基づき、最後のアクセスからの経過時間を算出し、当該経過時間が予め設定された基準時間を越えたとき、当該アクセス許可エントリを上記アクセス許可リストから削除する。

【0015】

また、本発明のネットワーク接続制御方法は、グローバルネットワーク側の機

器からローカルネットワーク側が提供されているサービスにアクセスするとき、当該アクセスを許可または拒否する制御を行うネットワーク接続制御方法であって、上記グローバルネットワーク側の機器に対して認証を行うステップと、上記認証された機器のアクセスに対して、アクセス許可エントリを生成し、当該アクセス許可エントリをアクセス許可リストに追加するステップと、上記グローバルネットワーク側の機器からデータパケットを受信したとき、当該データパケットのヘッダから抽出した情報と上記アクセス許可リストに含まれているアクセス許可エントリとに基づき、当該データパケットをローカルネットワーク側に転送するか否かを判断するステップとを有する。

## 【 0 0 1 6 】

また、本発明では、好適には、上記アクセス許可エントリを生成するとき、上記認証された機器から送信されてきたアクセス要求パケットからアクセス情報を抽出し、送信元 IP アドレス、宛先 IP アドレス、送信元ポート番号、宛先ポート番号及び最終アクセス許可時刻を含むアクセス許可エントリを生成する。

## 【 0 0 1 7 】

さらに、本発明では、好適には、上記グローバルネットワーク側の機器から送信されたデータパケットのヘッダから送信元 IP アドレス、送信元ポート番号、宛先 IP アドレス、宛先ポート番号を抽出し、当該抽出した情報とアクセス許可リストに含まれているアクセス許可エントリの情報とを比較し、送信元 IP アドレス、宛先の IP アドレス、送信先ポート番号、宛先ポート番号がすべて一致した場合、当該データパケットをローカルネットワーク側に転送する。

## 【 0 0 1 8 】

## 【発明の実施の形態】

第 1 実施形態

図 1 は本発明に係るネットワーク接続制御装置を含むネットワークシステムの一例を示す構成図である。

図示のように、このネットワークシステムは、グローバルネットワーク（WAN : Wide Area Network）10、ローカルネットワーク（LAN : Local Area Network）20、グローバルネットワーク 10 とローカルネットワークとの間に接

続されているゲートウェイ 30、グローバルネットワーク 10 に接続されている端末機器 40、及びローカルネットワーク 20 に接続されている端末機器 50 によって構成されている。

#### 【0019】

ゲートウェイ 30 は、グローバルネットワーク 10 側の端末機器から、ローカルネットワーク 20 側で提供されているサービスへのアクセス要求を受けたとき、認証された端末機器のみに対して、そのアクセスを許可するファイアウォール機能を有するいわゆるネットワーク接続制御装置である。

なお、図 1 では、グローバルネットワーク 10 及びローカルネットワーク 20 に、それぞれ一つずつ端末機器が接続されているが、実際のネットワークシステムでは、通常グローバルネットワーク 10 及びローカルネットワーク 20 にはそれぞれ多数の端末機器が接続されている。

#### 【0020】

ゲートウェイ 30 には、ファイアウォールが設けられており、通常ではグローバルネットワーク 10 側の端末機器からローカルネットワーク 20 側の端末機器へのアクセスを許可しない。

また、ローカルネットワーク 20 の内部では、各端末機器にそれぞれプライベートの IP アドレスが割り当てられており、ゲートウェイ 30 のグローバルネットワーク接続インターフェースには、グローバルな IP アドレスが少なくとも一つ割り当てられている。ローカルネットワーク 20 側の各端末機器は、IP マスカレード技術を用いてグローバルネットワーク側の提供するサービスにアクセスする。

#### 【0021】

本発明は、このように構成されているネットワークシステムにグローバルネットワーク 10 に接続されている端末機器のうち、認証された機器からのアクセス要求により、その機器のみ指定したローカルネットワーク 20 側のサービスへのアクセスを許可し、他のグローバルネットワーク側の機器からのアクセスを拒否する、即ちファイアウォール設定を動的に変更可能なネットワーク接続制御装置を提供する。

## 【0022】

なお、以下の説明では、グローバルネットワーク10側の端末機器が希望するサービスをゲートウェイ30に通知する際のメッセージを便宜上“サービスアクセス要求メッセージ”という。また、ローカルネットワーク20側では、プライベートIPアドレスが用いられているため、ローカルネットワーク20側によって提供されているサービスをグローバルネットワーク側の機器から指定できるように、各サービスごとにゲートウェイ30にポート番号が割り当てられている。グローバルネットワーク10側の機器は、ゲートウェイ30におけるグローバルネットワーク側のインターフェースのグローバルIPアドレスとそのポート番号を指定することによって、希望するサービスにアクセスできる。

## 【0023】

ここで、グローバルネットワーク側の機器がローカルネットワーク側のサービスを指定するためのIPアドレスとポート番号を便宜上それぞれ“サービスIPアドレス”と“サービスポート番号”と呼び、グローバルネットワーク側の機器がローカルネットワーク側の機器にアクセスするとき、これらのサービスIPアドレスとサービスポート番号とをサービスアクセス要求メッセージに組み込み、ゲートウェイ30に送信する。

## 【0024】

図2は、ゲートウェイ30の構成を示すブロック図である。以下、図2を参照しつつ、ゲートウェイ30の各部分の構成及び機能について説明する。

図示のように、ゲートウェイ30は、アクセス制御部31、アドレス変換部32、グローバルネットワーク(WAN)側インターフェース部33、ローカルネットワーク(LAN)側インターフェース部34、及び記憶部35によって構成されている。さらに、アクセス部31は、解析部301、認証部302及びリスト管理部303によって構成されている。

## 【0025】

アクセス制御部31は、グローバルネットワーク側から受信したサービスアクセス要求メッセージを解析し、機器の認証を行い、アクセス許可リストの管理を行う。また、その解析及び認証の結果に応じて、グローバルネットワーク側から

受信したデータパケットのアクセスの許可または拒否を制御する。

【 0 0 2 6 】

以下、アクセス制御部 3 1 の各構成部分について説明する。

解析部 3 0 1 は、WAN 側インターフェース部 3 3 によって受信したデータパケットから必要な情報を抽出して解析を行う。例えば、グローバルネットワーク側の機器からローカルネットワーク側の機器に対して、サービスアクセス要求メッセージが送信されると、このメッセージが WAN 側インターフェース部 3 3 によって受け取って、アクセス制御部 3 1 に渡される。アクセス制御部 3 1 において、解析部 3 0 1 によって、受信したサービスアクセス要求メッセージから、送信元 IP アドレス、ポート番号及び宛先 IP アドレス、ポート番号などの情報が抽出され、それに基づいてアクセス許可エントリが生成され、リスト管理部 3 0 3 に送られる。

【 0 0 2 7 】

また、解析部 3 0 1 は、WAN 側インターフェース部 3 3 によって受信したデータパケットのヘッダから送信元及び宛先の IP アドレス、ポート番号などの情報を抽出し、当該抽出した情報とアクセス許可リストに含まれるアクセス許可エントリの情報に基づき、アクセスの許可または拒否を決定する。

【 0 0 2 8 】

認証部 3 0 2 は、グローバルネットワーク 1 0 側の機器からサービスアクセス要求メッセージを受けたとき、当該機器に対して予め設定された認証方法及び認証手順に従って認証を行う。そして、認証された機器に関する情報を解析部 3 0 1 に送信し、解析部 3 0 1 によってそのアクセスに対するアクセス許可エントリが作成される。

【 0 0 2 9 】

リスト管理部 3 0 3 は、解析部 3 0 1 によって作成されたアクセス許可エントリを受け取り、記憶部 3 5 に記憶されたアクセス許可リストに追加する。または、アクセス終了したとき、記憶部 3 5 に記憶されたアクセス許可リストからそのアクセスに対応するアクセス許可エントリを削除する。

【 0 0 3 0 】

アドレス変換部 3 2 は、ローカルネットワーク 2 0 側にプライベート I P アドレス（または、ローカル I P アドレスという）が使用されている場合のみに必要である。即ち、アドレス変換部 3 2 は、グローバルネットワーク 1 0 側で使用されているグローバル I P アドレスとローカルネットワーク 2 0 側で使用されているローカル I P アドレスとを変換する。

## 【 0 0 3 1 】

WAN 側インターフェース 3 3 は、グローバルネットワーク 1 0 に対してパケットの送受信を行う。即ち、グローバルネットワーク 1 0 から送信されてきたパケットを受信して、アクセス制御部 3 1 に送り、また、アクセス制御部 3 1 によって生成されたパケットをグローバルネットワーク 1 0 に送信する。

## 【 0 0 3 2 】

LAN 側インターフェース 3 4 は、ローカルネットワーク 2 0 に対してパケットの送受信を行う。即ち、ローカルネットワーク 2 0 から送信されてきたパケットを受信して、アドレス変換部 3 2 に送り、また、アドレス変換部 3 2 から送られてきたパケットをローカルネットワーク 2 0 に送信する。

## 【 0 0 3 3 】

記憶部 3 5 は、アクセス許可リストを記憶する。当該アクセス許可リストは、アクセス制御部 3 1 のリスト管理部によって管理される。解析部 3 0 1 によって生成されたアクセス許可エントリが当該アクセス許可リストに追加され、また、終了したアクセスのアクセス許可エントリが当該アクセス許可リストから削除される。

## 【 0 0 3 4 】

以下、本実施形態におけるゲートウェイ 3 0 のアクセス制御部 3 1 の動作について説明する。

まず、グローバルネットワーク 1 0 側の機器から“サービス I P アドレス”と“サービスポート番号”が記載された“サービスアクセス要求メッセージ”を WAN 側インターフェース部 3 3 から受信したときにアクセス制御部 3 1 の動作について説明する。

## 【 0 0 3 5 】

図 3 は “サービスアクセス要求メッセージ” を受信したときのアクセス制御部 3 1 の動作を示すフローチャートである。

図 3 に示すように、まず、WAN 側インターフェース部 3 3 から受信したサービスアクセス要求メッセージを受け取る（ステップ S 1）。

そして、受信したサービスアクセス要求メッセージの IP ヘッダに記載されている送信側の機器とインターフェースを示す始点 IP アドレスと始点ポート番号を確認し、当該サービスアクセス要求メッセージを送信した機器について認証を行う（ステップ S 2）。なお、ここで、機器を認証する方法は、IPsec AH による認証と、ケルベロスによる第 3 者認証などが考えられるが、本発明では、この送信側機器の認証は、既存の方法によって実現できるので、特に限定しない。

#### 【 0 0 3 6 】

認証に失敗した場合は、その “サービスアクセス要求メッセージ” を廃棄して（ステップ S 3）、処理を終了する。逆に認証に成功した場合に、次に示す処理が行われる。

#### 【 0 0 3 7 】

認証が成功した場合、その “サービスアクセス要求メッセージ” から IP ヘッダの始点アドレス、IP ヘッダ始点ポート番号、ペイロードに記載されているサービス IP アドレス番号、及びペイロードに記載されているサービスポート番号の 4 つの情報がそれぞれ抽出される。

#### 【 0 0 3 8 】

そして、上記抽出された 4 つの情報をそれぞれ許可始点 IP アドレスフィールド（ASIP）、許可終点 IP アドレスフィールド（ADIP）、許可始点ポート番号フィールド（ASPT）、及び許可終点ポート番号フィールド（ADPT）の 4 つの記憶領域（フィールド）にそれぞれ格納して、“アクセス許可エントリ”を作成する（ステップ S 4）。

#### 【 0 0 3 9 】

アクセス許可エントリには、上述した 4 つのフィールド以外に、このエントリを用いてグローバルネットワーク 1 0 側から、ローカルネットワーク 2 0 側へパ

ケットを最後に中継したときの時刻を格納する“最終アクセス許可時刻フィールド（LATM）”があり、新規作成のときは、そのアクセス許可エントリを作成した時刻が当該フィールドに格納されている。

## 【0040】

そして、上述したように作成した“アクセス許可エントリ”を“アクセス許可リスト”に追加する（ステップS5）。

## 【0041】

図4には、上述した処理によって生成されたアクセス許可エントリの一例を示している。図示のように、当該エントリにおいて、許可始点IPアドレスフィールド（ASIP）には、サービスアクセス要求メッセージを送信した機器のグローバルIPアドレス、例えば、131.113.82.1が格納され、許可終点IPアドレスフィールド（ADIP）には、サービスアクセス要求メッセージの宛先を示すアドレス、例えば、ゲートウェイ30のWAN側のインターフェース部33に割り当てられているグローバルIPアドレス、210.139.255.223が格納されている。また、許可始点ポート番号フィールド（ASPT）には、サービスアクセス要求メッセージを送信した機器のポート番号、例えば、20010が格納され、さらに、許可終点ポート番号フィールド（ADPT）には、サービスアクセス要求メッセージの宛先を示すポート番号、ここで、例えば、5000が格納されている。また、最終アクセス許可時刻フィールド（LATM）には、エントリを作成した時刻である21:10:10が格納されている。

## 【0042】

図4に示すアクセス許可エントリがアクセス許可リストに追加される。なお、当該アクセス許可リストは、アクセス制御部31によって管理されており、例えば、記憶部35に記憶されている。

## 【0043】

次に、WAN側インターフェース部33によって、グローバルネットワーク10からデータパケットを受信したときアクセス制御部33の動作について、図5に示すフローチャートを参照しつつ説明する。

## 【0044】

まず、WAN側インターフェース部33からデータパケットを受け取る（ステップSS1）。受信したデータパケットから、IPヘッダの始点IPアドレス（SIP）、IPヘッダの終点IPアドレス（DIP）、TCP/UDPヘッダの始点ポート番号（SPT）、及びTCP/UDPヘッダの終点ポート番号（DPT）を4つの情報をそれぞれ抽出する。

## 【0045】

そして、記憶部35に保持されているアクセス許可リストを参照して、ASIPがSIPに等しく、ADIPがDIPに等しく、ASPTがSPTに等しく、さらにADPTがDPTに等しいアクセス許可エントリが存在するか否かについて確認する。当該確認の結果に従って、受信したデータパケットに対して通過の許可または拒否を決定する（ステップSS2）。

## 【0046】

上記の確認において、すべてのフィールドが一致しない場合、データパケットの通過が許可されず、このデータパケットが廃棄される（ステップSS3）。

## 【0047】

一方、上記の確認において、すべてのフィールドが一致するアクセス許可エントリが存在する場合、受信したデータパケットの通過が許可される。このとき、該当するアクセス許可エントリの最終アクセス許可時刻フィールド（LATM）には、現在の時刻が格納される（ステップSS4）。なお、ここでいう現在の時刻は、例えば、ゲートウェイ30のOS（オペレーションシステム）によって管理され、通常システム時計と呼ばれる時間管理部によって示されている時間である。

## 【0048】

最終アクセス許可時刻フィールドを更新したあと、受信したデータパケットがアドレス変換部32に転送される（ステップSS5）。そして、アドレス変換部32において、データパケットのIPヘッダにあるグローバルIPアドレスがローカルネットワーク20の内部で使用されているローカルIPアドレスに変換され、LAN側インターフェース部34に転送される。

具体的に、例えば、DIP及びDPTがそれぞれローカルネットワーク20側

で実際にサービスを提供している機器のローカルIPアドレス及びポート番号に変換される。変換されたデータパケットがLAN側インターフェース部34によってローカルネットワーク20に送信され、実際にサービスを提供している機器に転送される。

#### 【0049】

上述した処理によって、グローバルネットワーク10側の機器からローカルネットワーク20によって提供されているサービスにアクセスしようとする場合、ゲートウェイ30によって受信したデータパケットのIPヘッダ及びTCP/UDPヘッダに含まれている始点と終点IPアドレス及び始点と終点ポート番号情報が抽出され、当該抽出された情報と記憶部35に記憶されているアクセス許可リストとの比較結果に基づき、アクセスを許可または拒否するかが決定される。当該アクセスが拒否された場合、データパケットが廃棄され、逆に当該アクセスが許可された場合、アドレス変換部32によって、データパケットの宛先がローカルネットワーク20で使用されているサービス提供する機器のローカルIPアドレスに変換され、LAN側インターフェース部34を介してローカルネットワーク20側に転送される。

#### 【0050】

このため、グローバルネットワーク10側の機器からローカルネットワーク20側によって提供されているサービスにアクセスする場合、認証された機器からのアクセスのみが許可され、それ以外の機器からのアクセスが拒否されるので、ファイアウォールのセキュリティ性が向上し、不正がアクセスを拒否できるほか、認証された機器からのアクセスが許可され、正規のユーザに対して利便性の高いサービスを提供することができる。

#### 【0051】

上述した処理によって、記憶部35に許可されたアクセスのアクセス許可エントリによって形成されたアクセス許可リストが記憶される。ゲートウェイ30において、当該アクセス許可リストと受信されたデータパケットのIPヘッダ及びTCP/UDPヘッダ情報に基づき、受信されたデータパケットをローカルネットワーク20側に送信するか否かの判断が行われる。アクセスが確立するたびに

そのアクセスに対して新しいアクセス許可エントリが作成され、アクセス許可リストに追加されるので、アクセス許可リストの容量が受けたアクセスの数に従って増えていく。さらに、アクセス許可エントリをそのままアクセス許可リストに残すと、一回認証を受けたアクセスに関するアクセス許可エントリが、たとえそのアクセスが終了した場合でも記憶部35のアクセス許可リストに永久に残ってしまうため、セキュリティ上問題がある。このため、終了したアクセスに対してそのアクセス許可エントリを随時削除する必要がある。

## 【0052】

図6は最終アクセス許可時刻とスレッシュホールド時間に基づきアクセス許可エントリを削除する処理を示すフローチャートである。以下、図6を参照し、アクセス許可エントリの削除処理について説明する。

## 【0053】

この削除処理は、最終アクセス許可時刻から現在（判断時）の時刻までの経過時間 $t_D$ と予め設定されたスレッシュホールド時間 $T_S$ とを比較し、比較の結果経過時間 $t_D$ がスレッシュホールド時間 $T_S$ を越えたとき、そのアクセス許可エントリをアクセス許可リストから削除する。即ち、最後のアクセスから一定の時間を経過しても新たなアクセスがなかった場合、そのアクセスに対する許可が取り消される。なお、この削除処理は、ある一定時間ごとに、アクセス許可リスト中全エントリに対して実行される。

## 【0054】

図6に示すように、まず、アクセス許可エントリから最終アクセス許可時刻フィールド（LATM）の値 $t_f$ が読み出される（ステップSP1）。

そして、現時刻 $t$ と最終アクセス許可時刻フィールドから読み出した時刻 $t_f$ との差、即ち、最終アクセス許可時刻から現在までの経過時間 $t_D$ （ $=t-t_f$ ）が計算される。当該経過時間 $t_D$ とスレッシュホールド時間 $T_S$ とが比較される（ステップSP2）。

## 【0055】

経過時間 $t_D$ がスレッシュホールド時間 $T_S$ より小さい場合、そのアクセス許可エントリに対して何にも処理しない（ステップSP3）。

経過時間  $t_D$  がスレッシュホールド時間  $T_S$  と等しく、またはより大きい場合、そのアクセス許可エントリがアクセス許可リストから削除される（ステップ S P 4）。

#### 【 0 0 5 6 】

上述した処理によって最終アクセス時間からの経過時間  $t_D$  が所定のスレッシュホールド時間  $T_S$  を越えたとき、そのアクセス許可エントリはアクセス許可リストから削除される。即ち、最終アクセスから一定の時間を経過してアクセスがなかった場合、そのアクセスを終了したものと見なして、アクセス許可エントリが削除される。

なお、スレッシュホールド時間  $T_S$  をアクセス許可エントリごとに異なる値に設定することができる。例えば、WWWサーバへのアクセスに関して、アクセス許可エントリのスレッシュホールド時間  $T_S$  を短く設定し、TelnetやFTPに関するアクセス許可エントリのスレッシュホールド時間  $T_S$  を長く設定することができる。

#### 【 0 0 5 7 】

図7は、アクセスする側からアクセス終了の通知を受けた場合、そのアクセスに対して形成されたアクセス許可エントリをアクセス許可リストから削除する処理を示すフローチャートである。以下、図7を参照しつつ、この削除処理について説明する。

#### 【 0 0 5 8 】

図示のように、まず、WAN側インターフェース部33からデータパケットが受け取られる（ステップ S Q 1）。次に、受け取ったデータパケットに終了を示す情報（以下、便宜上アクセス終了情報という）が含まれているか否かについて判断が行われる（ステップ S Q 2）。

#### 【 0 0 5 9 】

当該判断の結果、アクセス終了情報が含まれていない場合、データパケットに対して通常の処理が行われる（ステップ S Q 3）。一方、当該判断の結果、データパケットにアクセス終了情報が含まれている場合、当該アクセスに応じたアクセス許可エントリがアクセス許可リストから削除される（ステップ S Q 4）。

## 【0060】

上述した処理によって、受信したデータパケットにアクセス終了情報が含まれている場合、そのアクセスが確立したときに形成されたアクセス許可エントリがアクセス許可リストから削除される。このため、グローバルネットワーク10側の機器からアクセスの終了が指示された場合、これに従ってアクセスが終了した時点でそのアクセスが確立した時点で形成されていたアクセス許可エントリがすぐアクセス許可リストから削除されるので、アクセス終了後、そのエントリが悪用されることが防止でき、セキュリティ上好ましい。

## 【0061】

また、アクセス許可リスト中のアクセス許可エントリ数は、ゲートウェイ30のリソースが有限であるため、ある一定値を越えると格納できなくなる。このため、アクセス許可エントリ数が最大の状況で新規のアクセス許可エントリが追加されたとき、保持しているアクセス許可リストの中から、アクセス許可エントリの最終アクセス許可時刻の値がもっとも古いアクセス許可エントリを削除し、新規のアクセス許可エントリを追加することができる。

## 【0062】

以上、本実施形態のネットワーク接続制御装置、即ちゲートウェイ30における2種類のエントリ削除処理について説明したが、ゲートウェイ30のエントリ削除処理は、これに限られることなく、他の処理によって行われることもできる。例えば、ゲートウェイ30の判断に基づきアクセスを強制的に終了させる処理、あるいはローカルネットワーク側に実際にサービスを提供している機器の判断に基づき、アクセスを終了させることも考えられる。

## 【0063】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明のネットワーク接続制御装置及びその制御方法によれば、ファイアウォール機能を備えたゲートウェイにおいて、許可されたグローバルネットワーク側の機器のみがローカルネットワーク側のサービスにアクセスすることが許可され、ネットワーク利用者は必要に応じて移動先のネットワークからあるローカルネットワークによって提供されているサービスを容易に利用

できる。一方、他の利用者の機器からのアクセスを、ゲートウェイのファイアウォールの設定によって拒否することができ、ローカルネットワーク側のセキュリティレベルを維持できる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るネットワーク接続制御装置（ゲートウェイ）を用いたネットワークシステムの一構成例を示す図である。

【図 2】

ゲートウェイの構成を示すブロック図である。

【図 3】

グローバルネットワーク側の機器からアクセス要求を受信したとき、アクセス制御部の動作を示すフローチャートである。

【図 4】

アクセス許可エントリの一例を示す図である。

【図 5】

グローバルネットワークからデータパケットを受信したときのアクセス制御部の動作を示すフローチャートである。

【図 6】

最終許可時刻とスレッシュホールド時間に基づきアクセス許可エントリを削除する処理を示すフローチャートである。

【図 7】

アクセスする側からのアクセス終了通知に応じてアクセス許可エントリを削除する処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 0 … グローバルネットワーク、

2 0 … ローカルネットワーク、

3 0 … ゲートウェイ、

3 1 … アクセス制御部、

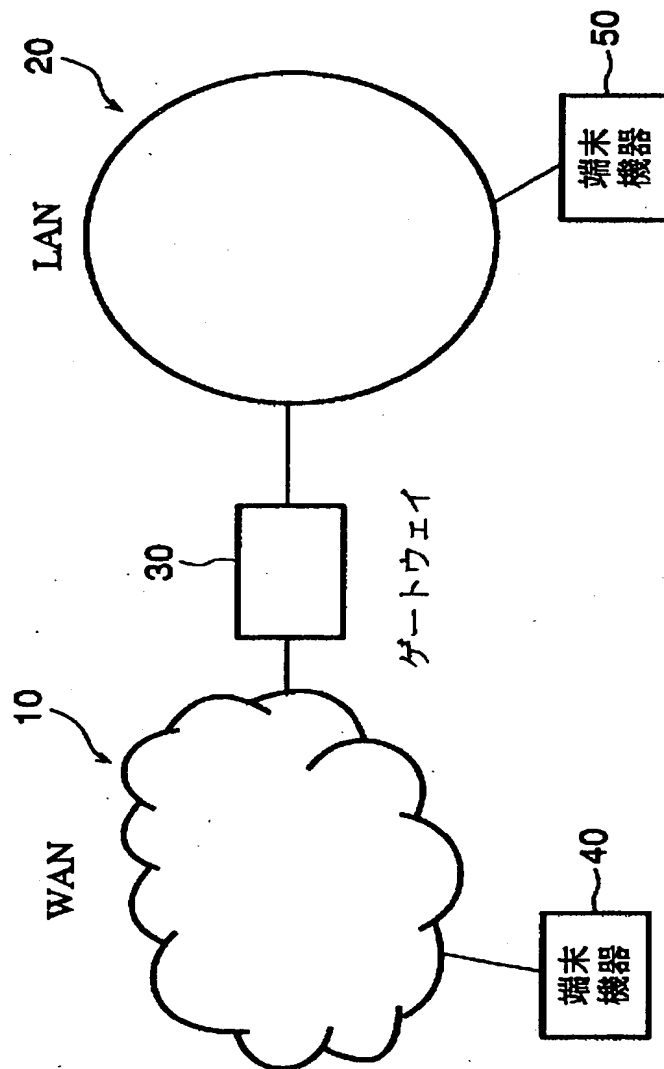
3 0 1 … 解析部、 3 0 2 … 認証部、 3 0 3 … リスト管理部、

3 2 … アドレス変換部、 3 3 … W A N 側インターフェース部、  
3 4 … L A N 側インターフェース部、 3 5 … 記憶部、  
4 0, 5 0 … 端末機器。

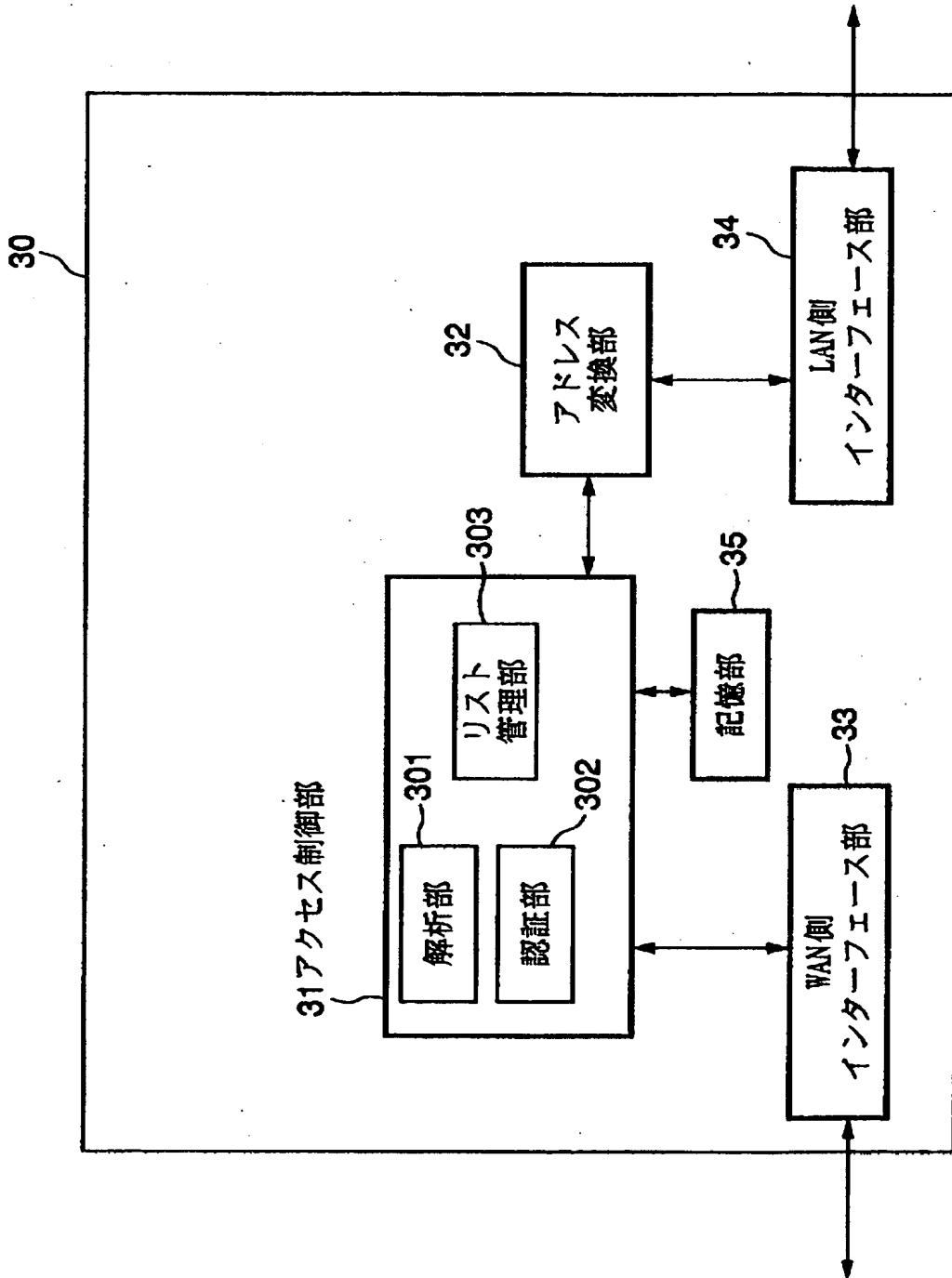
【書類名】

図面

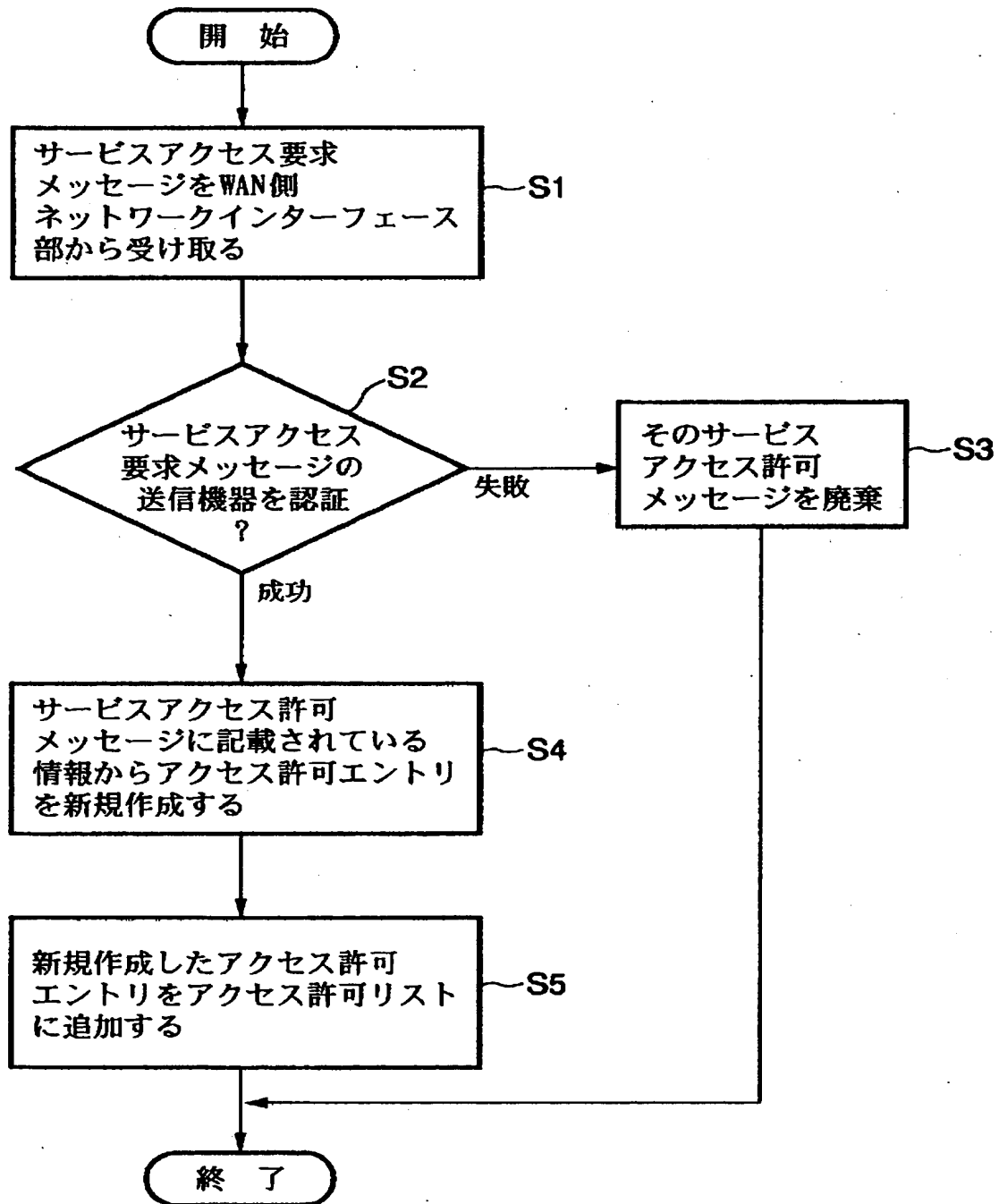
【図1】



【図 2】



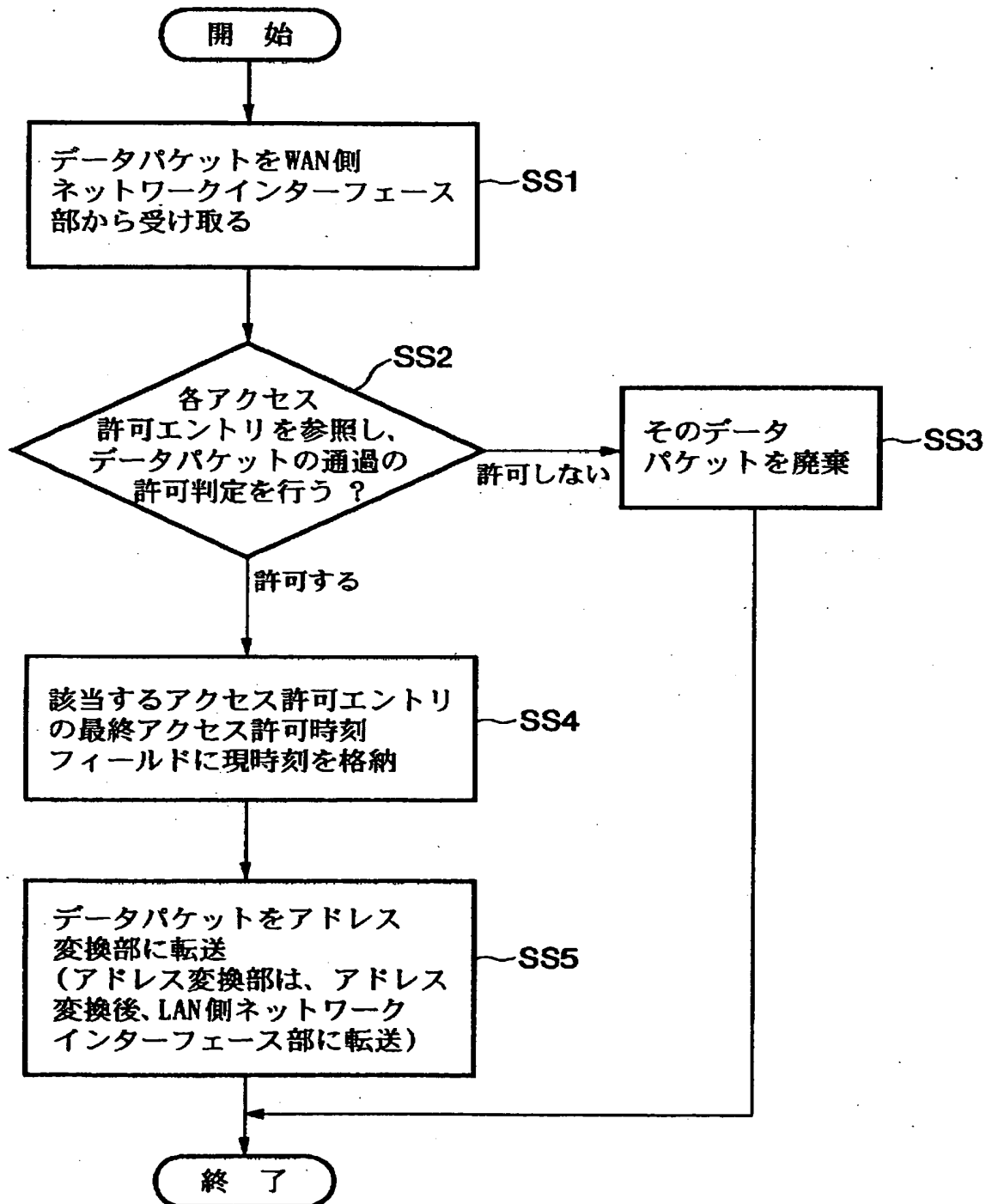
【図 3】



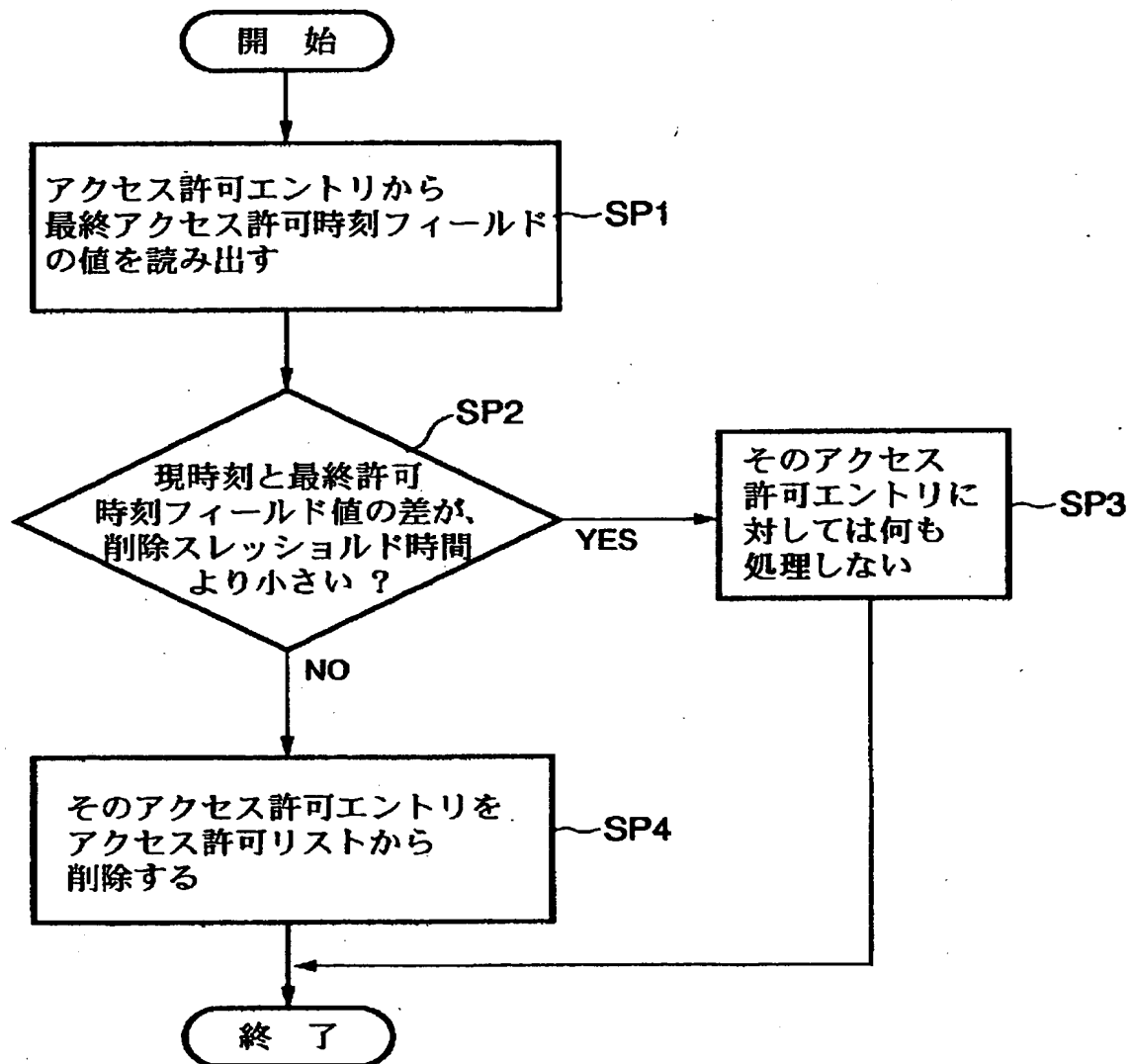
【図 4】

|      |                 |
|------|-----------------|
| ASIP | 131.113.82.1    |
| ADIP | 210.139.255.223 |
| ASPT | 20010           |
| ADPT | 5000            |
| LATM | 21 : 10 : 10    |

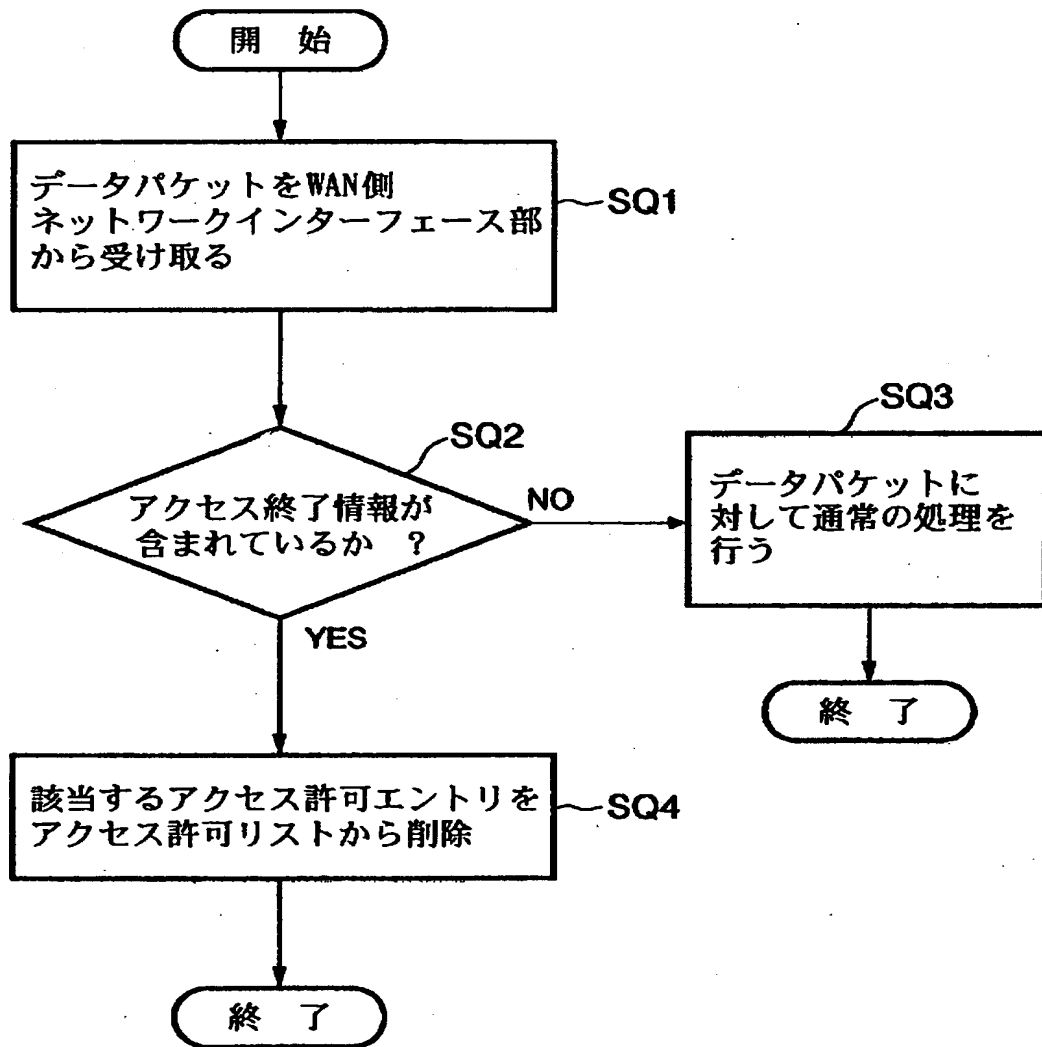
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 グローバルネットワークからローカルネットワーク上の機器へのアクセスを認証された機器に対して許可し、アクセスの許可設定を自動的に制御できるネットワーク接続制御装置及びその制御方法を実現する。

【解決手段】 アクセス制御部 3 1 によって、アクセス要求を送信したグローバルネットワーク側の機器に対して認証を行い、認証された機器に対しアクセス許可エントリを生成し、アクセス許可リストに追加する。アクセス制御部 3 1 はグローバルネットワーク側の機器からデータパケットを受信したとき、当該データパケットから抽出したアクセス情報と上記アクセス許可リストに含まれているアクセス許可エントリの情報とに基づき、当該データパケットをローカルネットワーク側に転送するか否かを判断する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

|          |                   |
|----------|-------------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月30日       |
| [変更理由]   | 新規登録              |
| 住 所      | 東京都品川区北品川6丁目7番35号 |
| 氏 名      | ソニー株式会社           |